



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 001 725 A1** 2007.07.19

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 001 725.0**

(22) Anmeldetag: **13.01.2006**

(43) Offenlegungstag: **19.07.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G12B 11/04** (2006.01)

**G01D 13/22** (2006.01)

**B60K 35/00** (2006.01)

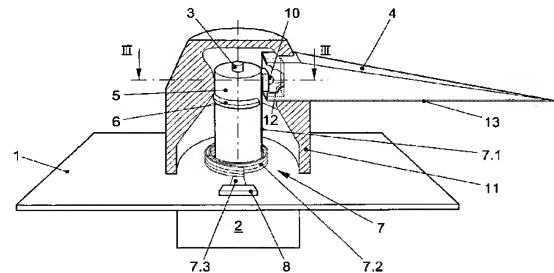
(71) Anmelder:  
**Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE**

(72) Erfinder:  
**Lux, Stefan, Dr., 38527 Meine, DE; Bohrer, Lorenz,  
10623 Berlin, DE; Fesefeldt, Martin, 30559  
Hannover, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Anzeigevorrichtung mit einem lichtleitenden Zeiger**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung mit einem lichtleitenden Zeiger, der an einer an einer Platine vorstehenden Zeigerwelle drehfest angeordnet und mit einer Lichteinkopplfläche auf der der Zeigerspitze abgewandten Seite versehen ist, mit einer der Lichteinkopplfläche zugeordneten und mit einer Stromquelle verbundenen Lichtquelle sowie mit einer die Zeigerwelle, die Lichtquelle und den Zeiger im Bereich der Lichteinkopplfläche abdeckenden Zeigerkappe. Sie löst die Aufgabe, eine derartige Anzeigevorrichtung aufwandsreduziert zu gestalten. Dazu ist an der Zeigerwelle (3) ein Träger (5) für die Zeigerkappe (11) und die Lichtquelle (10) drehfest angeordnet, der Zeiger (4) ist von der Zeigerkappe (11) gehalten, wobei dessen Lichteinkopplfläche (12) dem Träger (5) zugewandt ist, und die Lichtquelle (10) ist über eine zumindest teilweise flexible elektrische Leitung (7) mit der Stromquelle (8) verbunden, derart, dass die Leitung (7) eine Positionsveränderung der Lichtquelle (10) infolge einer Drehung der Zeigerwelle (3) kompensiert.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung mit einem lichtleitenden Zeiger, der mit einer Zeigerwelle in radialer Anordnung zu dieser drehfest verbunden ist und in den von einem lichtemittierenden Element, vorzugsweise einer Leuchtdiode (LED), Licht eingekoppelt wird, insbesondere für ein Fahrzeug.

**[0002]** Neben den beispielsweise aus der DE 199 04 597 A1 und der DE 199 56 542 A1 bekannten Anzeigevorrichtungen, bei denen eine LED an der dem lichtleitenden Zeiger abgewandten Stirnfläche der Zeigerwelle angeordnet ist und von der LED ausgestrahltes Licht in die Zeigerwelle eingekoppelt und in den radial zu dieser ausgerichteten Zeiger umgelenkt wird, sind auch Anzeigevorrichtungen bekannt geworden, bei denen von einer Lichtquelle ausgestrahltes Licht direkt in den lichtleitenden Zeiger eingekoppelt wird.

**[0003]** Dazu beschreibt die DE 195 32 618 A1 ein Anzeigeelement, bei dem eine LED an dem der Zeigerspitze abgewandten Endabschnitt des Zeigers benachbart zu der Anzeigeelementenwelle (Zeigerwelle) an einer Halterung angeordnet ist. Licht, das von der LED emittiert wird, trifft am Endabschnitt auf den Zeiger an einer dazu ausgebildeten lichtaufnehmenden Fläche (Lichteinkopplfläche). Die elektrische Leitungen der LED sind mittels Bondens oder anderer Verfahren mit einem elektrischen Verbindungselement verbunden, das wiederum mit einem um die Zeigerwelle herum in einem Isolierelement angeordneten und an eine Stromquelle gekoppelten sog. Terminal elektrisch verbunden ist. Die Halterung, die LED und die Leitungen werden von einer Abdeckung eingeschlossen, wobei ein lichtempfangender Abschnitt des Zeigers mit der Lichteinkopplfläche zwischen der Abdeckung und der Halterung befestigt ist. Der Zeiger selbst ist aus einem lichtleitenden synthetischen Harz, beispielsweise Acrylharz oder Polycarbonat, hergestellt und ist an der unteren, also an der dem Betrachter abgewandten Fläche mit einer eingefärbten Schicht versehen. Im Falle einer Lichtemission der LED wird die gesamte Oberfläche des Zeigers beleuchtet und dem Betrachter dargestellt. Die Zeigeranordnung ist einigermaßen aufwendig.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anzeigevorrichtung mit einem lichtleitenden Zeiger der vorbeschriebenen Art mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufwandsreduziert zu gestalten.

**[0005]** Diese Aufgabe wird bei einer Anzeigevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

**[0006]** Die Erfindung besteht darin, dass bei einer Anzeigevorrichtung mit einem lichtleitenden Zeiger an der Zeigerwelle für diesen, die an einer Platine drehbar vorsteht, ein Träger für eine Zeigerkappe drehfest angeordnet ist. Die Zeigerkappe hält zugleich den eine Lichteinkopplfläche aufweisenden Zeiger und deckt die Zeigerwelle, eine Lichtquelle und den Zeiger im Bereich der Lichteinkopplfläche ab. Dabei ist die Lichteinkopplfläche dem Träger zugewandt, und die Lichtquelle ist über eine zumindest teilweise flexible elektrische Leitung mit der Stromquelle verbunden, derart, dass die Leitung eine Positionsveränderung der Lichtquelle infolge einer Drehung der Zeigerwelle kompensiert. Damit ist eine aufwandsreduzierte Anzeigevorrichtung mit einer optimierten Lichteinkopplung für den Zeiger geschaffen. Der Leistungsbedarf und die Verlustleistung können durch die Wahl der Lichtquelle, insbesondere durch den Einsatz einem Mini-LED, gering gehalten werden.

**[0007]** Der Träger ist bevorzugt ein Zylinderkörper aus Kunststoff, der die Zeigerwelle drehfest umschließt und auf dem die Zeigerkappe aufgeklemt ist. Die elektrische Leitung ist vorzugsweise ein Folienbandleiter, der mit einem Abschnitt auf dem Träger zeigerachsparell aufgeklebt oder aufgeschweißt ist. Am zeigerseitigen Ende dieses Abschnittes ist die Lichtquelle aufgelötet, und am platinenseitigen Ende ist der Folienbandleiter in Richtung des Trägerumfanges Winkel abgewinkelt, vom Träger gelöst und im radialen Abstand von diesem spiralförmig um diesen gelegt und mit einem an der Platine angeordneten Steckverbinder für den Anschluss an das Bordnetz verbunden. Dabei ist der spiralförmige Abschnitt mit seiner Folienbandlänge so ausgelegt, dass der Träger eine 360°-Drehung vollziehen kann. Die Lichtquelle wird von dem trägerseitigen Zeigerende, in dessen Bereich die Lichteinkopplfläche ausgebildet ist, umschlossen.

**[0008]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

**[0009]** Fig. 1: eine perspektivische Darstellung der Anzeigevorrichtung, zum Teil geschnitten,

**[0010]** Fig. 2: einen Schnitt III-III durch die Zeigeranordnung und

**[0011]** Fig. 3: die Abwicklung des stromversorgenden Folienleiters.

**[0012]** Die in Fig. 1 dargestellte Anzeigevorrichtung weist eine durch eine Platine 1 drehbar geführte Abtriebswelle eines Antriebsmotors 2 auf, die zugleich die Zeigerwelle 3 für einen lichtleitenden Zeiger 4 darstellt. Auf der Zeigerwelle 3 ist ein zylindrischer Träger 5 drehfest angeordnet, der einen coaxialen

Anschlag 6 aufweist und an dem ein in Fig. 2 in seiner Abwicklung gezeigter Folienbandleiter 7 mit zwei Leiterzügen angeordnet ist. Dieser weist einen Bereich 7.1 auf, der auf den Träger 5 entlang einer Mantellinie aufgeklebt ist, einen Bereich 7.2, der platinenseitig den Träger 5 im Abstand spiralförmig umgibt, und einen Bereich 7.3 auf, der mit seinem Ende an einem auf der Platine 1 festgelegten Steckverbinder 8 zur Verbindung mit dem Bordnetz angeschlossen ist. Am zeigerseitigen Endbereich des Bereiches 7.1 sind zwei Lötungen 9 ausgebildet, an denen an dem am Träger 5 festgelegten Folienleiter eine Mini-Top-LED 10, die rotes Licht ausstrahlt, angelötet ist.

[0013] Der Zeiger 4 aus Polycarbonat bestehende Zeiger 4 mit einem Rechteckquerschnitt ist an einer Zeigerkappe 11 befestigt und ragt radial aus dieser heraus. Der zeigerkappeninnenseitige Endbereich der Zeigers 4 ist bis zu einer Lichteinkoppelfläche 12 eingesenkt und nach der offenen Seite der Zeigerkappe 11 zu ausgenommen. Die untere Fläche des Zeigers 4, in der die Ausnehmung ausgebildet ist (Fig. 3), ist mit einer weißen Beschichtung 13 versehen.

[0014] Die mit dem Zeiger 4 versehene Zeigerkappe 11 ist mit dem Träger 5 klemmverbunden, gegenüber der Platine 1 drehbar und dabei durch den am Träger 5 ausgebildeten Anschlag 6 in axialer Richtung derart positioniert, dass der eingesenkte Endbereich des Zeigers 4 die Mini-Top-LED 10 umschließt, wodurch die Lichteinkoppelfläche 12 in geringem Abstand zu dieser angeordnet ist.

[0015] Zur Montage wird die Zeigerkappe 11 mit dem Zeiger 4 mit der an diesem ausgebildeten Ausnehmung mit der Mini-Top-LED 10 in Korrespondenz gebracht und auf den Träger 5 aufgedrückt, bis die axiale Endposition am Anschlag 6 erreicht ist. In dieser Position befindet sich die Mini-Top-LED 10 im geringen Abstand vor der Lichteinkoppelfläche 12.

[0016] In Fig. 3 ist die Zeigeranordnung im Schnitt III-III dargestellt. Zu erkennen ist, dass der Endbereich des Zeigers 4 die Mini-Top-LED 10 umschließt, und dass der Folienleiter 7 den Träger 5 spiralförmig umgibt. Bei einer Drehbewegung der mit dem Träger 5 versehenen Zeigerwelle 3 einschließlicher der mit dem Zeiger 4 versehenen und mit dem Träger 5 klemmverbundenen Zeigerkappe 11 im Uhrzeigersinn wird der spiralförmige Bereich 7.2 des Folienleiters 7 verengt und bei einer Drehbewegung im Gegenuhrzeigersinn erweitert, wobei die Länge des Bereiches 7.2 so bemessen ist, dass die Verengung eine maximale Drehung um 360° zulässt.

## Bezugszeichenliste

|     |                      |
|-----|----------------------|
| 1   | Platine              |
| 2   | Antriebsmotor        |
| 3   | Zeigerwelle          |
| 4   | Zeiger               |
| 5   | Träger               |
| 6   | Anschlag             |
| 7   | Folienbandleiter     |
| 7.1 | Bereich              |
| 7.2 | Bereich              |
| 7.3 | Bereich              |
| 8   | Steckverbinder       |
| 9   | Lötungen             |
| 10  | Mini-Top-LED         |
| 11  | Zeigerkappe          |
| 12  | Lichteinkoppelfläche |
| 13  | Beschichtung         |

## Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung mit einem lichtleitenden Zeiger, mit einer an einer Platine vorstehenden Zeigerwelle, mit der der Zeiger drehfest verbunden ist und eine Lichteinkoppelfläche auf der der Zeigerspitze abgewandten Seite aufweist, mit einer der Lichteinkoppelfläche zugeordneten und mit einer Stromquelle verbundenen Lichtquelle sowie mit einer die Zeigerwelle, die Lichtquelle und den Zeiger im Bereich der Lichteinkoppelfläche abdeckenden Zeigerkappe, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Zeigerwelle (3) ein Träger (5) für die Zeigerkappe (11) und die Lichtquelle (10) drehfest angeordnet ist, dass der Zeiger (4) von der Zeigerkappe (11) gehalten ist und dessen Lichteinkoppelfläche (12) dem Träger (5) zugewandt ist, und dass die Lichtquelle (10) über eine zumindest teilweise flexible elektrische Leitung (7) mit der Stromquelle (8) verbunden ist, derart, dass die Leitung (7) eine Positionsveränderung der Lichtquelle (10) infolge einer Drehung der Zeigerwelle (3) kompensiert.

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (5) zylindrisch ausgebildet ist und die Zeigerwelle (3) drehfest umschließt.

3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeigerkappe (11) mit dem Träger (5) klemmverbunden ist.

4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung als Folienbandleiter (7) ausgebildet ist, der einen Bereich (7.1) aufweist, der am Träger (5) entlang einer Mantellinie festgelegt und an seinem zeigerseitigen Ende mit der Lichtquelle (10) verbunden ist, und der platinenseitig einen den Träger (5) im Abstand spiralförmig umgebenden Bereich (7.2) aufweist, an dem ein Bereich (7.3) angeschlossen ist, der mit einem an der Platine

(1) festgelegten und mit einer Stromquelle verbundenen Steckverbinder (8) versehen ist.

5. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichteinkopelfläche gegenüber der Lichtquelle (10) konkav ausgebildet ist und diese umschließt, oder, dass die Lichtkoppelfläche (12) plan ausgebildet ist und mit seitlichen Blenden versehen ist, die die Lichtquelle seitlich abschirmen.

6. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle eine Mini-Top-LED (10) ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

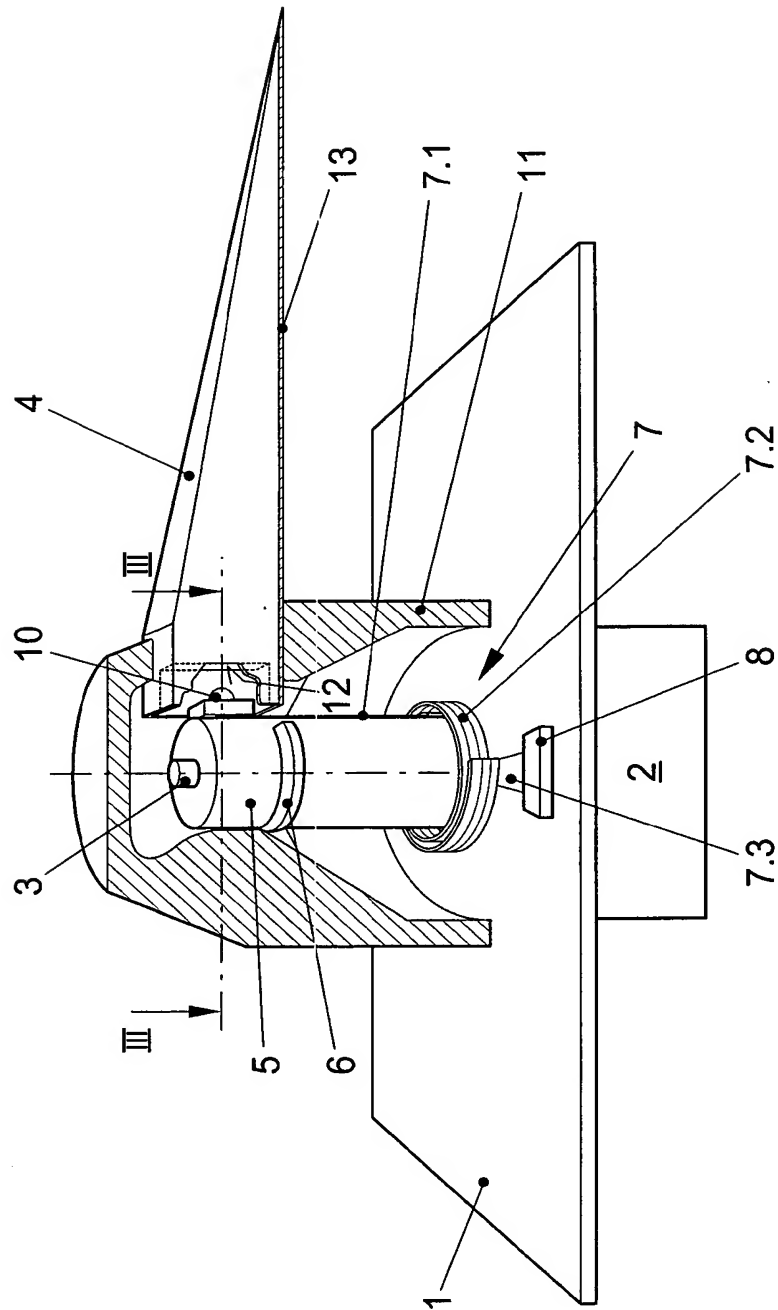


FIG. 1

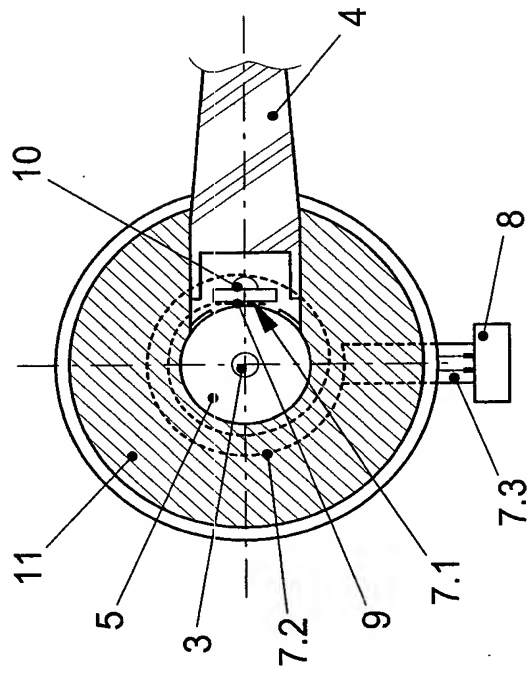


FIG. 3

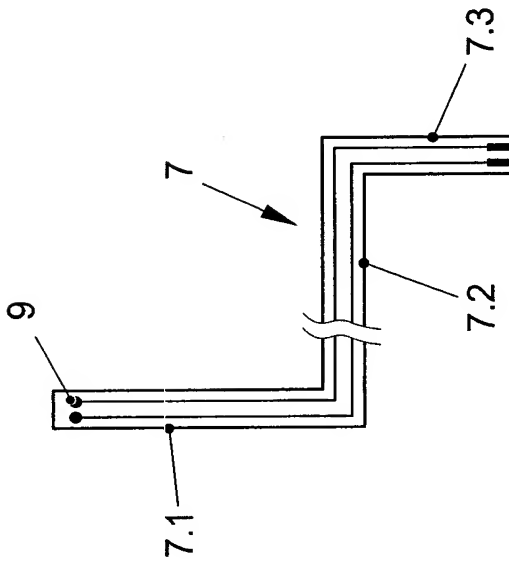


FIG. 2

**DERWENT-ACC-NO:** 2007-651963

**DERWENT-WEEK:** 200762

*COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Display device, has mini-top light emitting diode connected with plug connector over partially flexibly film strip conductor such that conductor compensates position change of diode during rotation of shaft of light conducting pointer

**INVENTOR:** BOHRER L; FESEFELDT M ; LUX S

**PATENT-ASSIGNEE:** VOLKSWAGEN AG[VOLS]

**PRIORITY-DATA:** 2006DE-10001725 (January 13, 2006)

**PATENT-FAMILY:**

| <b>PUB-NO</b> | <b>PUB-DATE</b> | <b>LANGUAGE</b> |
|---------------|-----------------|-----------------|
|---------------|-----------------|-----------------|

|                    |               |    |
|--------------------|---------------|----|
| DE 102006001725 A1 | July 19, 2007 | DE |
|--------------------|---------------|----|

**APPLICATION-DATA:**

| <b>PUB-NO</b>    | <b>APPL-DESCRIPTOR</b> | <b>APPL-NO</b>  | <b>APPL-DATE</b> |
|------------------|------------------------|-----------------|------------------|
| DE102006001725A1 | N/A                    | 2006DE-10001725 | January 13, 2006 |

**INT-CL-CURRENT:**

| <b>TYPE</b> | <b>IPC DATE</b>    |
|-------------|--------------------|
| CIPP        | G12B11/04 20060101 |

|      |                    |
|------|--------------------|
| CIPS | B60K35/00 20060101 |
| CIPS | G01D13/22 20060101 |

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 102006001725 A1

**BASIC-ABSTRACT:**

**NOVELTY** - The device has a light conducting pointer (4) with a shaft (3) that connects the pointer in a torque-proof manner, and a mini-top light emitting diode (LED) (10) connected with a plug connector (8) and attached to a light coupling surface (12). A cover (11) covers the shaft, the LED and the pointer in the area of the surface, and a support (5) for the cover and the LED is arranged at the shaft. The LED is connected with the connector over a partially flexibly film strip conductor (7) in such a manner that the conductor compensates a position change of the LED during a rotation of the shaft.

**USE** - Display device.

**ADVANTAGE** - The light emitting diode (LED) is connected with the plug connector over the partially flexibly film strip conductor in such a manner that the plug conductor compensates the position change of the LED during the rotation of the shaft of the pointer, thus reducing complexity of the display device with an optimized light coupling for the pointer. The utilization of the mini-top-light emitting diode (LED) reduces power requirement and the power loss of the display device.

**DESCRIPTION OF DRAWING(S)** - The drawing shows a perspective view of a display device.

Pointer shaft (3)

Pointer (4)

Support (5)

Film strip conductor (7)



Plug connector (8)

Mini top light emitting diode (LED) (10)

Pointer cover (11)

Light coupling surface (12)

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/3

**TITLE-TERMS:** DISPLAY DEVICE MINI TOP LIGHT EMIT  
DIODE CONNECT PLUG FLEXIBLE FILM  
STRIP CONDUCTOR COMPENSATE  
POSITION CHANGE ROTATING SHAFT  
CONDUCTING POINT

**DERWENT-CLASS:** S02 U12 V04

**EPI-CODES:** S02-K06A; U12-A01A6; U12-A01A7; V04-N;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 2007-509058